

A INADEQUAÇÃO DA POLÍTICA DE CRÉDITOS DE CARBONO PERANTE O DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE EQUILIBRADO E À JUSTIÇA INTERGERACIONAL

THE INADEQUACY OF THE CARBON CREDIT POLICY AGAINST THE FUNDAMENTAL RIGHT OF BALANCED ENVIRONMENTAL AND INTERGENERATIONAL JUSTICE

LA INADECUACIÓN DE LA POLÍTICA DE CRÉDITO EN CARBONO CONTRA EL DERECHO FUNDAMENTAL DE LA JUSTICIA AMBIENTAL E INTERGENERACIONAL EQUILIBRADA

Tatiane Silva Ferreira*

Elaine Aparecida Barbosa Gomes**

Deilton Ribeiro Brasil***

* Mestre em Direitos Fundamentais pelo programa de Pós-graduação Stricto sensu (PPGD) da Universidade de Itaúna UIT (MG), Brasil.

** Mestre em Direitos Fundamentais pelo programa de Pós-graduação Stricto sensu (PPGD) da Universidade de Itaúna UIT (MG), Brasil.

*** Doutor em Direito pela Universidade Gama Filho (UGF/RJ). Docente Permanente do Programa de Pós-graduação em Proteção dos Direitos Fundamentais da Universidade de Itaúna (UIT), Itaúna (MG) e das Faculdades Santo Agostinho (FASASETE_AFYA), Sete Lagoas (MG), Brasil.

SUMÁRIO: *Introdução; 2 O direito ao meio ambiente equilibrado e a justiça intergeracional; 2.1 A sustentabilidade como fundamento para o Direito Ambiental: o direito ao futuro; 2.2 O desafio da construção de mecanismos internacionais efetivos para o cumprimento da obrigação de proteger o meio ambiente; 3 Impactos climáticos causados pelo aquecimento global e caminhos diante da necessidade de redução das emissões de carbono; 3.1 Aquecimento global e a necessidade de redução das emissões de carbono; 3.2 Responsabilização internacional como meio para reduzir as emissões de carbono; 3.3 A influência da economia nas emissões de carbono e o mercado internacional de créditos de carbono; 4 Considerações finais; Referências.*

RESUMO: Os impactos climáticos do aquecimento global comprometem a justiça ambiental intergeracional. Embora reconhecido este problema, o uso e procura por combustíveis fósseis continuam altos. A discussão foi agravada após o Protocolo de Kyoto, que estabeleceu a política dos créditos de carbono. O propósito deste artigo é analisar a adequação desta medida, concluindo ser inadequada diante da não participação do mundo todo no mercado – que inviabiliza o equilíbrio global das emissões de carbono – e dos *feedbacks* lentos do carbono. A pesquisa, bibliográfica e documental, relaciona a ciência física e o Direito, para proceder às deduções e à análise interpretativa e crítica.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; Justiça Intergeracional; Emissões de Carbono; Aquecimento Global; Responsabilidade Internacional; Protocolo de Kyoto; Créditos de Carbono; Acordo de Paris.

ABSTRACT: The climate impacts of global warming compromise intergenerational environmental justice. While acknowledging this problem, the use and demand for fossil fuels remains high. The discussion was aggravated after the Kyoto Protocol, which established carbon credits policy. The purpose of this article is to analyze the adequacy of this measure, concluding that it is inadequate in the face of the worldwide participation in the market, which prevents the global balance of carbon emissions, and slow carbon feedback. The research, bibliographical and

Recebido em: 03 junho 2023.

Aceito em: 09 agosto de 2023

documentary, relates physical science and law, to proceed with deductions and interpretive and critical analysis.

KEY WORDS: Sustainability; Intergenerational Justice; Carbon Emissions; Global warming; International Responsibility; Kyoto Protocol; Carbon Credits; Agreement of Paris.

RESUMEN: Los impactos climáticos del calentamiento global comprometen la justicia ambiental intergeneracional. Aunque reconoce este problema, el uso y la demanda de combustibles fósiles siguen siendo altos. La discusión se agravó después del Protocolo de Kioto, que estableció la política de créditos de carbono. El propósito de este artículo es analizar la adecuación de esta medida, concluyendo que es inadecuada ante la participación mundial en el mercado, lo que impide el equilibrio global de las emisiones de carbono y desacelera la retroalimentación sobre el carbono. La investigación, bibliográfica y documental, relaciona la ciencia física y el derecho, para proceder a deducciones y análisis interpretativo y crítico.

PALABRAS CLAVE: Sostenibilidad; Justicia intergeneracional; Emisiones de carbón; Calentamiento global; Responsabilidad Internacional; Protocolo de Kioto; Créditos de carbón; Acuerdo de París.

INTRODUÇÃO

Nossa atmosfera apresenta em sua composição gases que provocam o efeito de uma estufa em nosso planeta, retendo o calor do sol, efeito essencial para a existência e manutenção da vida. No entanto, o aumento dos níveis destes gases provoca o aquecimento além dos níveis normais, levando a impactos climáticos importantes para a humanidade. Um dos maiores desafios da sociedade contemporânea é controlar o aquecimento global, de evolução crescente na história recente, com projeções futuras preocupantes, caso não haja mudanças no estilo de vida e no modo de produzir das indústrias.

O direito ao meio ambiente equilibrado, embora reconhecido como direito fundamental, é tema complexo, sendo um de seus aspectos mais controversos e atuais a questão do aquecimento global. Por um lado, tem-se o direito ao meio ambiente equilibrado como direito humano fundado nos princípios da dignidade da pessoa humana, da solidariedade e no direito à vida, garantindo a proteção ambiental, ao menos no nível legislativo e de forma abstrata. Por outro, além da dúvida sobre os reais efeitos do aumento dos gases do efeito estufa (GEEs), há a implicação econômica de se reduzir a emissão destes gases e a dificuldade de obrigatoriedade normativa em âmbito internacional. Objetiva-se, com este artigo, contribuir para o debate acerca da necessidade da redução das emissões de carbono – sob o ponto de vista jurídico – e das medidas empreendidas para isso, ao analisar, especificamente, a política mundial dos créditos de carbono.

Tal política, estabelecida pelo Protocolo de Kyoto, estabelece licenças de emissão de carbono negociáveis, podendo vender créditos de carbono o país que está abaixo do limite de suas metas de redução, e comprar, aquele que está acima das suas metas de redução, em um verdadeiro mercado de créditos de carbono, comercializado, inclusive, na bolsa de valores. A ideia visa o equilíbrio do meio ambiente, com base na própria economia.

A necessidade de debate jurídico do tema polêmico é evidenciada pelo aquecimento do planeta, que leva a pesquisas ambientais, conscientização mundial e acordos internacionais, enquanto, paradoxalmente, continua a busca e utilização de combustíveis fósseis. O trabalho possui relevância para a efetividade do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado e se torna ainda mais importante por envolver as gerações futuras.

Considerando as exposições iniciais, pergunta-se: como se dá a responsabilização por emissões de carbono inadequadas? A política dos créditos de carbono é adequada para garantir o direito fundamental ao ambiente equilibrado, destas e das próximas gerações?

Para responder a estas perguntas, o trabalho divide-se em duas partes: *i)* “direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a justiça intergeracional”, para contextualizar o direito a ser discutido; e *ii)* “impactos climáticos causados pelo aquecimento global e caminhos diante da necessidade de redução das emissões de carbono”, dada a importância da transdisciplinariedade no assunto e dos mecanismos jurídicos e políticos envolvidos na redução destas emissões.

A pesquisa será bibliográfica, com a utilização de doutrina e trabalhos científicos que contribuam para o embasamento teórico necessário ao trabalho e documental, quanto ao ordenamento jurídico referente ao tema, sobre os quais será feita uma análise interpretativa e crítica, sendo utilizado o procedimento dedutivo.

Enfatiza-se que este artigo, embora envolva ciências físicas e econômicas, limita-se ao viés jurídico da questão, buscando o entendimento de pressupostos democráticos e de direitos humanos envolvidos na questão.

2 O DIREITO AO MEIO AMBIENTE EQUILIBRADO E A JUSTIÇA INTERGERACIONAL

Para a discussão do direito relacionado ao meio em que os seres humanos vivem – especificamente, sobre os aspectos climáticos –, torna-se necessário entender a sustentabilidade e os princípios do Direito relacionados, o que será feito a partir de um caminho não linear, dada a interpenetração destes temas.

2.1 A SUSTENTABILIDADE COMO FUNDAMENTO PARA O DIREITO AMBIENTAL: O DIREITO AO FUTURO

Embora sustentabilidade evoque, pelo senso comum, a ideia do desenvolvimento que não utilize indiscriminadamente os recursos naturais finitos, ela é mais abrangente e exige uma compreensão integrada da vida. Para além da dimensão ambiental, sustentabilidade significa que as pessoas possam viver, com qualidade de vida – em sentido amplo –, à medida que o desenvolvimento ocorre.

Dessa forma, a natureza da sustentabilidade é multidimensional, porque o bem-estar é multidimensional, sendo que a multidimensionalidade deriva da conexão entre todos os seres e coisas. Este artigo trata da dimensão ambiental que, assim como defende Freitas, encontra-se entrelaçada às demais¹.

A dimensão ambiental, cerne da ideia do desenvolvimento sustentável, refere-se ao direito – primeiramente, moral – das gerações atuais ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sem prejuízo das gerações futuras². Esta ideia, transposta para o Direito Ambiental na forma de princípio, é considerada um direito fundamental – por decorrer do direito à saúde, à qualidade de vida e à própria vida – e intergeracional.

A justiça intergeracional envolve direitos de titularidade coletiva, no sentido mais abrangente. Está presente também em outras áreas do Direito – como na previdenciária – relacionadas ao direito ao futuro, como fato inexorável e, diante desta certeza, à equidade entre gerações representando a própria igualdade entre as pessoas. Fundamenta-se na ideia de ser o meio ambiente um bem de uso comum do povo – por isso a natureza pública da proteção ambiental e da prevalência do interesse público sobre o particular – e no princípio da solidariedade entre gerações, para que os que viverão no futuro também possam usufruir dos recursos naturais.

A dimensão ética da sustentabilidade, além do reconhecimento da ligação entre os seres e do encadeamento de condutas que afetarão a vida das pessoas, baseia-se, justamente, na solidariedade, em que o dano injusto, contrário à qualidade de vida intra e inter-geracional, não deve ser permitido³. A solidariedade, sendo também princípio do Direito Ambiental, trata-se não de um ato de benevolência, mas de justiça, ao fazer com que pessoas não responsáveis ou gerações futuras não tenham que arcar com consequências danosas da degradação ambiental.

Impõe-se a sustentabilidade ativa como dever ético, havendo a obrigação não apenas de não prejudicar, mas de restaurar o equilíbrio⁴. Encaixa-se aqui o princípio do poluidor-pagador – importante para este trabalho – como fundamento da responsabilidade civil ambiental, do tipo objetiva que visa proteger o meio ambiente, além da sua reparação e prevenção contra danos⁵. Este princípio é incompreendido, não significando o direito de poluir mediante posterior indenização – como o nome aparenta –; ao contrário, trata-se de um reforço da norma de responsabilização com enfoque preventivo, devendo o potencial causador preventivamente arcar com estes custos.

O princípio da prevenção, inclusive, é o maior objetivo do Direito Ambiental, devendo-se, na possibilidade de perigo concreto, não esperar a ocorrência do dano, mas sim, tomar medidas para evitá-lo. O princípio da precaução é parecido, com a diferença de o risco ser incerto cientificamente; sendo que, se houver dúvidas, a prioridade deve ser das gerações futuras, em detrimento da atividade de risco potencial – o que, quando não respeitado, se deve,

¹ FREITAS, Juarez. Sustentabilidade: direito ao futuro. Belo Horizonte: Fórum, 2016, p. 61. Isto porque o excesso de dióxido de carbono (CO₂) no ambiente está relacionado, principalmente, à economia.

² *Id. Ibidem.* p. 68.

³ *Id. Ibidem.* p. 65-67.

⁴ *Id. Ibidem.* p. 65.

⁵ BRASIL, Deilton Ribeiro; SOARES, Denise Maria. Responsabilidade civil ambiental: pela efetivação do direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. In: Saberes da Amazônia, Porto Velho, volume 02, nº 05, p. 69 a 86, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://www.fcr.edu.br/ojs/index.php/saberesamazonia/article/view/138>. Acesso em: 20 jul. 2018.

geralmente, a interesses econômicos⁶, apoiados justamente na incerteza científica.

A dimensão econômica da sustentabilidade envolve a ponderação entre a eficiência e a equidade intra e intergeracional, entre os benefícios e os custos diretos e indiretos – externalidades.^{7 8}

Isto significa dizer que um negócio, empresa ou indústria não deve considerar apenas os investimentos e custos diretos específicos da sua atividade, mas todo o custo envolvido indiretamente na forma de externalidade negativa – um custo social, como a poluição ambiental. Uma externalidade negativa afeta a eficiência econômica, mas é necessário que seja considerada, pela proteção do meio ambiente, sendo papel do Estado ser eficaz em combatê-las. Entre as formas para isso, encontram-se a criação de taxas ou impostos; normas de comando e controle – que, de acordo com o objeto deste artigo, definam o limite quantitativo do volume da emissão dos poluentes ou que estabeleçam a instalação de dispositivos específicos de controle da poluição; e a concessão de licenças negociáveis do volume aceitável – como a política dos créditos de carbono.⁹

A economia não pode ser vista apenas a curto e médio prazo, sendo necessária uma reestruturação do consumo e produção, e do estilo de vida. Segundo Freitas – confirmado por pesquisas científicas e acordos internacionais –, investir na economia de baixo carbono é um das medidas mais sustentáveis.¹⁰

A dimensão social da sustentabilidade não admite o desenvolvimento excludente, baseado na sobrevivência e bem de poucos. Além disso, o progresso material bruto não representa garantia de bem-estar e é incapaz de produzir bem-estar duradouro coletivo e mesmo individual, se em uma postura insaciável.¹¹ Assim, mesmo os beneficiados com a riqueza por uma exploração inadequada do meio ambiente, inevitavelmente, estarão também sujeitos às consequências ambientais. Contrário a este cenário, a sustentabilidade planejada pode gerar uma nova economia, inclusive, com novos empregos.

Por fim, a dimensão jurídico-política da sustentabilidade supõe uma nova hermenêutica das relações jurídicas em geral, determinando eficácia direta e imediata da tutela jurídica do direito ao futuro, independente de regulamentação, tratando-se do reconhecimento de novas titularidades e do direito fundamental das gerações futuras, para o seu bem-estar duradouro.¹² Somado a isto, como reforço aos princípios e direitos originários já estabelecidos, vários têm sido os esforços normativos visando à proteção ambiental, cada vez mais valorizada, mesmo com os entraves econômicos.

2.2 O DESAFIO DA CONSTRUÇÃO DE MECANISMOS INTERNACIONAIS EFETIVOS PARA O CUMPRIMENTO DA OBRIGAÇÃO DE PROTEGER O MEIO AMBIENTE

A ideia de tutela jurídica do meio ambiente vem se consolidando no mundo, desde o século passado. Pensando juridicamente, há uma evolução positiva nesta tutela, baseada, primeiramente, no reconhecimento do meio ambiente equilibrado como direito fundamental coletivo, até a responsabilização objetiva de quem o degrada.

Sem a pretensão de esgotar o assunto do tratamento jurídico ambiental, no âmbito internacional, pode-

⁶ USA. The White House. President Trump puts american jobs first. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-trump-puts-american-jobs-first/>. Acesso em: 25 jul. 2018: como exemplo, em junho de 2017, o presidente Donald Trump anunciou a retirada dos Estados Unidos do Acordo de Paris, por considerá-lo injusto com os Estados Unidos, sob a justificativa de que as metas de redução das emissões de carbono estipuladas trariam grande prejuízo à economia americana, segundo o presidente.

⁷ FREITAS, Juarez. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. Belo Horizonte: Fórum, 2016, p. 70.

⁸ BRUNO, Flávio Marcelo Rodrigues; OLIVEIRA, Liziane Paixão Silva. Análise econômica do Direito aplicada às medidas de intervenção estatal sobre os créditos de carbono. In: *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v.11, n.22, p.255-269, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/439>. Acesso em: 20 jul. 2018.

⁹ *Idem. Ibidem.* p. 255-269.

¹⁰ FREITAS, Juarez. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. Belo Horizonte: Fórum, 2016, p. 70-71.

¹¹ *Idem. Ibidem.* p. 62-67.

¹² *Idem. Ibidem.* p. 72.

se encontrar o princípio da solidariedade, por exemplo, no princípio 2 da Declaração de Estocolmo de 1972: “A proteção e o melhoramento do meio-ambiente humano é uma questão fundamental que afeta o bem-estar dos povos e o desenvolvimento econômico do mundo inteiro, um desejo urgente dos povos de todo o mundo e um dever dos governos”.¹³ E, acrescentando a intergeracionalidade ao princípio da solidariedade, o princípio 3 da Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento diz que “o direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a permitir que sejam atendidas equitativamente as necessidades de desenvolvimento e de meio ambiente das gerações presentes e futuras”¹⁴.

Observa-se que, apesar do reconhecimento internacional da ligação entre os seres e povos e do meio ambiente equilibrado como direito fundamental, as primeiras normas internacionais ambientais são genéricas e de caráter apenas declaratório. Fazendo uma reflexão sobre a obrigatoriedade normativa, o Direito Internacional se baseia mais em construções políticas do que em sistemas sancionatórios. Do ponto de vista kelseniano, a falta de sanção descaracterizaria as normas. No entanto, a obrigação ambiental é cumprida no âmbito internacional, principalmente, devido à consciência moral¹⁵ e não ao direito objetivo. Ocorre que a proteção do meio ambiente, por relacionar-se com o direito à vida, não deveria ser discricionária, como se fosse uma questão ideológica.

Já no âmbito interno, as normatizações costumam ser mais específicas e com mais espaço para o estabelecimento de sanções e responsabilização. No exemplo do Brasil, a evolução da regulamentação ambiental¹⁶ possui grandes avanços, desde a proteção específica do meio ambiente, até a previsão de reparação dos danos, instrumentos para acionar a justiça, estabelecimento de crimes ambientais, sanções civis e administrativas. Os parágrafos do artigo 225 da Constituição federal de 1988 estabelecem, inclusive, várias medidas preventivas de proteção ao meio ambiente. A ordem econômica, apesar de baseada na livre iniciativa, passa a possuir condições restritivas de defesa do meio ambiente¹⁷.

No entanto, por mais efetivo que seja o seu cumprimento, a normatização interna de direito ambiental não é suficiente para garantir o meio ambiente ecologicamente equilibrado, devido ao fato de os impactos ambientais se darem também pela ação de outros países.

Quanto à normatização internacional, para Valério de Oliveira Mazzuoli, “(...) enquanto determinadas regras ambientais podem ser tidas como de caráter *erga omnes* e, portanto, de imposição geral para todos, outras não passam de diretrizes ou programas de ação enquadráveis apenas no conceito de *soft law*”.¹⁸

A solução poderia estar em normas de *hard law*, já que a relativa liberdade dos Estados em matéria ambiental não garante convicções e posturas ambientais internacionalmente adequadas¹⁹. Inclusive, torna-se difícil a responsabilização internacional, importante para prevenir e reparar danos que atingem outros países, não responsáveis.

¹³ ONU. **Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano**. In: Anais Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano. Estocolmo, 6p.. 1972. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2167.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

¹⁴ ONU. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. 1992. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

¹⁵ Assim como ocorre com outras normas sem sanção, porém, efetivas, como a de não fumar em locais fechados, pelo risco à saúde.

¹⁶ No Brasil, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente incluiu o meio ambiente como objeto de proteção específica do Direito e instituiu a obrigação do poluidor de reparar os danos causados ao meio ambiente, de forma objetiva (BRASIL, 1981). A Lei da Ação Civil Pública forneceu o instrumento específico para acionar a Justiça contra as agressões ao meio ambiente (BRASIL, 1985). A Constituição federal de 1988 trouxe, em seu artigo 225, o direito ao meio ambiente equilibrado como direito fundamental, tratando da questão também em outros artigos, sendo uma das mais avançadas do mundo em questão ambiental (BRASIL, 1988). A Lei dos Crimes Ambientais estabeleceu sanções administrativas e penais aos crimes ambientais, além de incluir a pessoa jurídica como sujeito destes crimes (BRASIL, 1998).

¹⁷ O artigo 170, VI, da CRFB/1988 estabelece a defesa do meio ambiente como princípio da atividade econômica: “A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: [...] VI – defesa do meio ambiente [...]” (BRASIL, 1988).

¹⁸ MAZZUOLI, Valério de Oliveira. Curso de direitos humanos. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2015, p. 46.

¹⁹ Uma das maiores preocupações ambientais mundiais tem sido as alterações climáticas, que trazem à tona o princípio ambiental da cooperação internacional (decorrente da solidariedade), em que todos os países devem esforçar-se em conjunto na busca da preservação do meio ambiente, já que as consequências ambientais ultrapassam fronteiras estatais.

Nas palavras de Valério de Oliveira Mazzuoli, a responsabilidade internacional

é o instituto jurídico que visa responsabilizar uma potência soberana pela prática de um ato atentatório (ilícito) ao direito internacional perpetrado contra os direitos ou a dignidade de outro Estado, prevendo certa reparação a este último pelos prejuízos e gravames que injustamente sofreu.²⁰

Vê-se que a responsabilização internacional se coaduna ao princípio da solidariedade ambiental e do poluidor-pagador. Está de acordo também com o princípio da prevenção, visando “[...] coagir psicologicamente os Estados, a fim de que eles não deixem de cumprir com os seus compromissos internacionais em matéria de direitos humanos (finalidade preventiva); [...]”²¹.

Defende-se a responsabilização neste artigo; no entanto, há problemas com a forma de buscar garantir o meio ambiente equilibrado através apenas de normas jurídicas internacionais abstratas. Embora as normatizações internacionais tenham evoluído, no sentido de serem mais específicas quanto à proteção ambiental, adotando, inclusive critérios quantitativos²², ainda não há uma forma de responsabilização jurídica que garanta o cumprimento das normas estabelecidas²³. Além disso, mesmo que o problema crucial da exigibilidade normativa e responsabilização fosse contornado, se a norma que busca prevenir a degradação do meio ambiente fosse descumprida, a responsabilização ambiental não bastaria ao fim preventivo da norma. Isto porque, mesmo em se tratando da obrigação de reparar o dano causado²⁴, há situações em que o ambiente é comprometido definitivamente e há vezes em que a possibilidade de recuperação não é possível em tempo hábil, sendo fundamental que a prevenção se concentre em evitar a ocorrência do ato danoso.

Baseada na ideia de justiça, a responsabilidade vincula os Estados a seus compromissos, não só pela violação de norma abstrata internacional, mas também do direito alheio²⁵. Isto retira o excesso de importância da posituação da norma e se harmoniza com o raciocínio do trabalho, que trata a preservação do meio ambiente internacionalmente não como uma questão de soberania estatal, mas de direitos humanos.

Em se tratando de direitos humanos (incluídos os danos causados ao meio ambiente), a teoria objetiva é a que tem sido utilizada, bastando, para a responsabilização, a demonstração do nexo causal e do dano, como exposto por Brasil e Soares²⁶ e por Mazzuoli²⁷. Encontra-se, justamente, na relação de causalidade o outro ponto crucial para a preservação do meio ambiente.

Se a dimensão jurídico-política da sustentabilidade baseia-se na dignidade intrínseca dos seres e em uma nova hermenêutica de aplicabilidade direta e imediata de proteção ao meio ambiente, independente de haver

²⁰ MAZZUOLI, Valério de Oliveira. Curso de direitos humanos. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2015, p. 39.

²¹ *Idem. Ibidem.* p. 40.

²² O Protocolo de Kyoto (1997) e o Acordo de Paris (2015), por exemplo, referem-se a níveis específicos e metas dos gases causadores do efeito estufa.

²³ Assim, por exemplo, os Estados Unidos fizeram parte do Acordo de Paris até 2017, quando saiu do acordo, por vontade própria, sem justificativas científicas, mas apenas por interesses econômicos, desrespeitando o equilíbrio necessário entre economia e ambiente.

²⁴ Reparar o dano causado visa reestabelecer o equilíbrio do meio ambiente degradado e é a obrigação jurídica mais próxima do fim de garantir a preservação do meio ambiente, associando-se ao princípio do poluidor-pagador.

²⁵ MAZZUOLI, Valério de Oliveira. Curso de direitos humanos. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2015, p. 41. No que tange à responsabilidade internacional dos Estados por violações dos direitos humanos, entende-se que não somente o descumprimento de normas convencionais (tratados) acarreta a sua responsabilidade internacional, senão também o desrespeito às obrigações *erga omnes* de proteção, que decorrem do direito internacional costumeiro (*Id. Ibidem.*, p. 44). Entende-se, neste artigo, que o meio ambiente deve ser enquadrado como obrigação *erga omnes* de proteção, por ser um valor fundamental da sociedade internacional.

²⁶ BRASIL, Deilton Ribeiro; SOARES, Denise Maria. Responsabilidade civil ambiental: pela efetivação do direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. In: Saberes da Amazônia, Porto Velho, volume 02, nº 05, p. 69 a 86, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://www.fcr.edu.br/ojs/index.php/saberesamazonia/article/view/138>. Acesso em: 20 jul. 2018.

²⁷ MAZZUOLI, Valério de Oliveira. Curso de direitos humanos. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2015, p. 43-47.

regulamentação, há duas hipóteses para o não cumprimento de normas de proteção ambiental, sem responsabilização: falta de certeza científica acerca do nexo de causalidade entre as ações e os danos, diminuindo o valor atribuído à norma; ou a ineficiência dos mecanismos jurídicos de coerção, sendo necessário repensar as formas de se garantir a proteção ambiental.

Primeiramente, em uma abordagem transdisciplinar, traçar-se-á um panorama sobre os impactos climáticos baseado na ciência, já que a tutela jurídica do meio ambiente justifica-se diante do reconhecimento científico de sua importância para a vida.

3 IMPACTOS CLIMÁTICOS CAUSADOS PELO AQUECIMENTO GLOBAL E CAMINHOS DIANTE DA NECESSIDADE DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CARBONO

A mudança climática provocada pelo homem diz respeito às ciências físicas, mas as conclusões científicas, como a rapidez com que as emissões de carbono devem ser reduzidas para evitar consequências danosas irreversíveis ao meio ambiente, levam a implicações políticas e à associação com o Direito.

3.1 AQUECIMENTO GLOBAL E A NECESSIDADE DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CARBONO

Em uma época de estabilidade climática, a Terra irradia tanta energia para o espaço quanto absorve da luz solar. Atualmente, há um desequilíbrio de energia na Terra, que provoca uma elevação da temperatura a nível global, tendo como principal causa o aumento de gases atmosféricos causadores do efeito estufa (GEEs), sendo o CO₂²⁸ o principal deles e devido à atividade humana, uma vez que as emissões de carbono de combustíveis fósseis sobrecarregam as mudanças naturais do ciclo do carbono²⁹.

A medição do desequilíbrio de energia define a quantidade de gases de efeito estufa que deve ser reduzida para restaurar o balanço energético da Terra como requisito para estabilizar o clima global, devendo ser este o fundamento para o estabelecimento da meta das emissões de CO₂ a ser alcançada. Assim, relaciona-se quantitativamente as emissões de carbono de combustíveis fósseis com a temperatura global, a fim de avaliar a velocidade com que as emissões de combustíveis fósseis devem ser reduzidas para que a temperatura permaneça abaixo de determinado limite.³⁰

Isto, porque, com o aquecimento global há impactos climáticos importantes³¹ como, além de extremos climáticos – cada vez mais observados³² –; impactos na saúde humana; destruição de ecossistemas de recifes de corais; e, de especial interesse para a humanidade, por serem praticamente irreversíveis, o extermínio de espécies

²⁸ HANSEN, J.; KHARECHA, P.; SATO, M.; MASSON-DELMOTTE, V.; ACKERMAN, F.; BEERLING, DJ.; et al. "Dangerous Climate Change": Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648>. Acesso em: 20 jul. 2018: o CO₂ representa 80% dos gases causadores do efeito estufa.

²⁹ *Id. Ibidem*, 2013.

³⁰ *Id. Ibidem*, 2013.

³¹ *Id. Ibidem*, 2013: o aquecimento global de 2°C ou mais traria impactos climáticos altamente prejudiciais, já com inúmeras indicações de efeitos substanciais em resposta ao aquecimento das últimas décadas. Hansen *et al* concluíram que uma meta apropriada seria manter o aquecimento global próximo a 1°C. O aquecimento global chegando a pouco mais de 1°C e declinando lentamente, deve permitir que o gelo marinho permaneça no verão e então aumente gradualmente para níveis representativos das últimas décadas.

³² *Id. Ibidem*, 2013: o aquecimento global de 0,6°C desde a década de 1970 já causou um aumento notável na ocorrência de calor extremo no verão. Mega-ondas de calor, como a Europa em 2003, a área de Moscou em 2010, o Texas e Oklahoma em 2011, a Groenlândia em 2012 e a Austrália em 2013 foram comprovadamente ligadas ao aquecimento global, sendo que ondas de calor com duração de semanas têm um impacto devastador na saúde humana. Além disso, o deslocamento de zonas climáticas (embora os seres humanos possam se adaptar melhor do que muitas espécies) podem provocar problemas migratórios devido a fronteiras políticas.

e o aumento do nível do mar³³ – que inundaria cidades litorâneas, causando imensuráveis prejuízos econômicos e, possivelmente, refugiados ambientais e conflitos internacionais.³⁴

Quanto à determinação do nível perigoso do aquecimento, a meta mais adotada tem sido a de limitar o aquecimento a 2°C.³⁵ Esta abordagem gradual não está de acordo com a ciência, sendo muito perigosa, devido à inércia do sistema climático.³⁶ O fato de, uma vez aumentada a temperatura global, esse aumento de temperatura persistir por muitos séculos se deve à inércia térmica dos oceanos e à longa vida útil do carbono dos combustíveis fósseis no sistema climático, gerando *feedbacks* lentos,³⁷ responsáveis pelo perigo de mudanças climáticas incontroláveis, em que consequências irreversíveis se tornam inevitáveis, fora do controle da humanidade.

As mudanças climáticas podem ser mais ou menos transitórias, dependendo da rapidez com que as emissões de carbono pararem³⁸, o que enfatiza a urgência de iniciar a redução das emissões, inclusive pelo tempo necessário para substituir os sistemas de energia de combustível fóssil por energia limpa e pela inviabilidade de extrair o excesso de CO₂ da atmosfera em quantidade significativa e em custos razoáveis para minimizar as alterações climáticas provocadas pelo homem.

Apesar da clareza científica e da iminência do perigo da continuação de altas emissões de carbono de combustíveis fósseis, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado esbarra no que é considerado politicamente viável. Sendo assim, os governos continuam a investir na busca por mais combustíveis fósseis e as metas estabelecidas em acordos internacionais para o aquecimento global situam-se longe do indicado cientificamente³⁹.

Como a ciência indica que é imprescindível a rápida redução de emissões de carbono de combustíveis fósseis para estabilizar o clima, evitando efeitos danosos irreversíveis, a fim de doar às futuras gerações um planeta como o que recebemos, a continuação de altas emissões de carbono, dado o conhecimento atual das consequências, seria um ato de extraordinária injustiça intergeracional. Cabe ao Direito e à política encontrar os caminhos práticos para a efetivação destes direitos.

3.2 RESPONSABILIZAÇÃO INTERNACIONAL COMO MEIO PARA REDUZIR AS EMISSÕES DE CARBONO

³³ *Id. Ibidem*, 2013: as previsões da elevação do nível do mar, em parte, são controversas, porque pressupõem relações lineares com o aquecimento global. E o nível do mar depende da rapidez da desintegração da camada de gelo, o que, por sua vez, depende de como irá evoluir a emissão de carbono neste século. Ou seja, o aquecimento global ocorre de forma dinâmica, tendo muitos fatores envolvidos. Se cada variável ocorresse de forma isolada, a previsão quantitativa seria exata, o que não retira a certeza científica acerca do tema. Segundo Hansen *et al*, é certo que as emissões de carbono em quantidade inadequada causariam a elevação do nível do mar, inundando cidades litorâneas e causando imensuráveis prejuízos econômicos – interesses econômicos que, paradoxalmente, são um dos motivos de se continuar as emissões – e, possivelmente, refugiados ambientais e conflitos internacionais. “O ponto importante é que a incerteza não é se as contínuas e rápidas emissões de CO₂ causariam o aumento do nível do mar, submergindo as costas globais - é sobre quanto tempo as grandes mudanças começarão. O carbono da queima de combustíveis fósseis permanecerá e afetará o sistema climático por muitos milênios, assegurando que ao longo do tempo ocorra a elevação do nível do mar em muitos metros - dezenas de metros se a maioria dos combustíveis fósseis for queimada. Essa ordem de elevação do nível do mar resultaria na perda de centenas de cidades litorâneas históricas em todo o mundo, com consequências econômicas incalculáveis, criando centenas de milhões de refugiados do aquecimento global em áreas de baixa altitude e, portanto, provavelmente causaria grandes conflitos internacionais”.

³⁴ HANSEN, J.; KHARECHA, P.; SATO, M.; MASSON-DELMOTTE, V.; ACKERMAN, F.; BEERLING, DJ.; et al. “Dangerous Climate Change”: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648>. Acesso em: 20 jul. 2018.

³⁵ Como no Protocolo de Kyoto (1997) e no relativamente recente Acordo de Paris (2015), que manteve a meta em 2° C, mas já reconhecendo a necessidade de esforços para se chegar a 1,5°C.

³⁶ HANSEN, J.; KHARECHA, P.; SATO, M.; MASSON-DELMOTTE, V.; ACKERMAN, F.; BEERLING, DJ.; et al. “Dangerous Climate Change”: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648>. Acesso em: 20 jul. 2018.

³⁷ HANSEN, J.; KHARECHA, P.; SATO, M.; MASSON-DELMOTTE, V.; ACKERMAN, F.; BEERLING, DJ.; et al. “Dangerous Climate Change”: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648>. Acesso em: 20 jul. 2018: os *feedbacks* lentos não chegaram a ser considerados nas simulações de temperatura futura, o que faz crer que serão ainda mais altas que as projeções do aquecimento. Isto já vem acontecendo, com a espessura do gelo do mar diminuindo cerca de quatro mais rápido do que o que havia sido simulado em modelos climáticos do IPCC.

³⁸ *Id. Ibidem*, 2013: O estudo do ciclo do carbono mostra como ainda é possível retornar a níveis ideais de CO₂ atmosférico rapidamente se as emissões de carbono pararem imediatamente e como se torna difícil se isso for retardado, não voltando a níveis normais, por exemplo, até depois dos anos 3000, se demorar 40 anos. E que as metas de redução devem aumentar à medida que as emissões de carbono continuem acontecendo.

³⁹ *Id. Ibidem*, 2013: que giraria em torno de 1° C.

Torna-se necessário encontrar formas que escapem ao problema contemporâneo do descumprimento de normas, para a efetivação do direito ao meio ambiente equilibrado para esta e as próximas gerações.

A possibilidade de danos irreversíveis ao meio ambiente torna importante a atenção do Direito às emissões de carbono, especialmente, através da responsabilidade civil ambiental,⁴⁰ visando à prevenção, já que “(...) duas importantes funções da responsabilidade civil ambiental uma se refere à reparação do dano e a outra à prevenção, haja vista, a ocorrência de danos irreversíveis”.⁴¹

A responsabilização parece ser o caminho mais justo, inclusive, porque há uma desigualdade entre as nações responsáveis pela emissão do CO₂ de combustíveis fósseis e as que sofrem as maiores consequências do aquecimento relacionado. Ou seja, diante do aquecimento, que é global, mas causado por alguns países⁴², principalmente, há impactos climáticos que não condizem com as responsabilidades nacionais.⁴³ Sendo o aquecimento global definitivamente associado com o aumento dos GEEs⁴⁴ em geral, as responsabilidades nacionais pelo aquecimento global podem ser atribuídas de acordo com as emissões de CO₂, sob a premissa de que é o principal dos GEEs para o aquecimento de longo prazo.⁴⁵

Parece inaplicável a responsabilização tradicional, mesmo diante da certeza científica entre a relação das emissões de GEEs e a temperatura global, tendo chegado Hansen a mencionar a possibilidade de ações judiciais⁴⁶ diante desta certeza, para se garantir direitos fundamentais. A dificuldade parece residir na demonstração do nexo de causalidade – exigida na teoria da responsabilização tradicional – entre as emissões de um país e os danos em outro.

Ocorre que, como o efeito do aquecimento é certo, porém, global, não se pode individualizar o dano como consequência do ato de um país específico, mas a emissão individualizada pode ser condenada. A única forma de responsabilização, assim, não se trata tecnicamente de responsabilidade civil ambiental em si, mas da exigibilidade da redução das emissões, pelo bem da comunidade global.

Paradoxalmente, enquanto temos uma crise climática planetária que requer mudanças urgentes no caminho de energia de carbono para evitar consequências perigosas para os jovens e outras formas de vida na Terra, os governos e a indústria estão expandindo o uso de combustíveis fósseis. As mudanças climáticas então, além de provocadas pelo homem, representam mais uma questão ética do que legal.

“Os políticos devem abraçar os novos conflitos de urbanização verde, sob pena de reduzir-se as iniciativas

⁴⁰ BECK, Ulrich. A metamorfose do mundo: como as alterações climáticas estão a transformar a sociedade. Lisboa: Edições 70, 2017, p. 223: se as consequências ambientais fossem resolvidas diante de uma simples mudança de hábitos emergencial, então, as próprias percepções dos prejuízos climáticos se encarregariam de solucionar o problema – o que vem ocorrendo no mundo, diante da conscientização ambiental, como as políticas verdes de trânsito, por ex. Assim, para Becker, “os riscos induzidos pelo clima têm as suas próprias prerrogativas estratégicas” tornando a realidade urbana dos riscos de alterações climáticas tangíveis e urgentes com maior peso que normas abstratas. No entanto, isto não é suficiente para garantir a redução das emissões de carbono para os níveis desejáveis, sendo necessária alguma forma de responsabilização.

⁴¹ BRASIL, Deilton Ribeiro; SOARES, Denise Maria. Responsabilidade civil ambiental: pela efetivação do direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. In: Saberes da Amazônia, Porto Velho, volume 02, nº 05, p. 69 a 86, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://www.fcr.edu.br/ojs/index.php/saberesamazonia/article/view/138>. Acesso em: 20 jul. 2018.

⁴² COLUMBIA, University. Carbon Dioxide Information Analysis Center. Fossil-Fuel CO₂ Emissions. 2016. Disponível em: http://www.columbia.edu/~mhs119/CO2Emissions/Emis_moreFigs/. Acesso em: 20 jul. 2018: a China é o principal responsável pelas emissões de CO₂ (29%), seguida pelos Estados Unidos (13%). Embora, no percentual de emissões acumuladas, os Estados Unidos venham em primeiro lugar (25%) e a China e em segundo (13%).

⁴³ HANSEN, James; SATO, Makiko. Regional climate change and national responsibilities. Environmental Research Letters 11 034009. 2016. Disponível em: http://www.columbia.edu/~jeh1/mailings/2016/20160301_Dice2.PopSci.pdf. Acesso em: 20 jul. 2018.

⁴⁴ IPCC. Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas. 2013. Disponível em: https://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/portuguese/ar5_wg1_spm.pdf. Acesso em: 20 jul. 2018. Hansen *et al* (2013).

⁴⁵ HANSEN, James; SATO, Makiko. Regional climate change and national responsibilities. Environmental Research Letters 11 034009. 2016. Disponível em: http://www.columbia.edu/~jeh1/mailings/2016/20160301_Dice2.PopSci.pdf. Acesso em: 20 jul. 2018.

⁴⁶ HANSEN, J.; KHARECHA, P.; SATO, M.; MASSON-DELMOTTE, V.; ACKERMAN, F.; BEERLING, DJ.; et al. “Dangerous Climate Change”: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648>. Acesso em: 20 jul. 2018: com base no conceito de que a atmosfera é pública, de que os adultos de hoje devem proporcionar aos seus filhos e futuras gerações uma atmosfera tão benéfica quanto a que receberam, para obrigar o governo dos EUA a proteger a atmosfera dos gases nocivos do efeito estufa.

climáticas a “formas tecnocráticas de intervenção estrutural”, o que na prática é contrariado por questões de participação pública e responsabilidade ambiental, responsabilização pelo carbono e justiça climática transnacional (...)”⁴⁷

A evidência de mudança climática e o reconhecimento de implicações para os jovens levam a um apoio público maciço, embora, sem acarretar as mudanças necessárias na economia de carbono, o que ainda se apresenta como um desafio. O caminho parece ser a implementação de ações políticas eficazes, sendo uma possibilidade a política de créditos de carbono.

3.3 A INFLUÊNCIA DA ECONOMIA NAS EMISSÕES DE CARBONO E O MERCADO INTERNACIONAL DE CRÉDITOS DE CARBONO

Embora o mundo tenha a obrigação de passar rapidamente para energias livres de carbono, o custo aparente⁴⁸ restringe a substituição energética. Para combater esta, que é uma causa econômica, se criou a ideia da precificação do carbono, seja através de uma taxa sobre as emissões, seja através do mercado de créditos de carbono.

Os créditos de carbono representam a licença, negociável, para determinada quantidade de emissões de carbono de combustíveis fósseis. A ideia foi instituída com o Protocolo de Kyoto⁴⁹ que, além de estabelecer aos países signatários metas individualizadas de redução das emissões de carbono, previu a possibilidade de que países que não conseguissem atingir suas metas de redução pudessem comprar créditos excedentes de outros países. A livre negociação entre compra e venda de créditos de carbono formam, assim, um verdadeiro mercado.

O ponto de maior divergência encontra-se na aparente possibilidade de poder se comprar licenças para poluir – em uma distorção do princípio do poluidor-pagador –, entendimento que fez a maioria dos países europeus, no início, ter relutado e preferido exigir que cada país reduzisse suas emissões através de normas de controle e comando. No entanto, tem aumentado na Europa o apoio ao uso de créditos comercializáveis na tentativa de redução de poluentes no ar.⁵⁰

Realmente, a opção de se tributar as emissões de carbono de combustíveis fósseis parece estar mais de acordo com o princípio do poluidor-pagador que, segundo Paulo Roberto Pereira de Souza⁵¹, envolve, além da obrigação de indenização, a internalização dos custos sociais, incluindo as externalidades negativas, não se tratando de autorização para poluir, mas de busca pela prevenção.

No entanto, a forma de intervenção ambiental liberal encontrada pelos governos, através dos créditos de carbono, por extrapolação, pode ser entendida como seguindo os mesmos ditames do princípio referido se considerar-se o fato, já exposto nos tópicos anteriores, de que não há fronteiras políticas para o aquecimento do planeta, sendo que a meta de aquecimento estabelecida é global⁵², importando a sua média geral dos países.

Embora os países mais poluentes sejam os com mais interesse e condições para comprar créditos de carbono,

⁴⁷ BECK, Ulrich. *A metamorfose do mundo: como as alterações climáticas estão a transformar a sociedade*. Lisboa: Edições 70, 2017, p. 225.

⁴⁸ BRUNO, Flávio Marcelo Rodrigues; OLIVEIRA, Liziane Paixão Silva. Análise econômica do Direito aplicada às medidas de intervenção estatal sobre os créditos de carbono. In: *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v.11, n.22, p.255-269, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/439>. Acesso em: 20 jul. 2018. o uso de combustíveis fósseis parece mais barato porque não paga as externalidades envolvidas, como a poluição do ar e água e os impactos negativos na saúde humana, na produção de alimentos e ecossistemas naturais, além do custo de extração do CO₂ da atmosfera. Ao contrário, ainda recebe subsídios.

⁴⁹ UNITED NATIONS. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. FCCC/CP/1997/L.7/Add.1. 10 dez. 1997. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2004.

⁵⁰ BRUNO, Flávio Marcelo Rodrigues; OLIVEIRA, Liziane Paixão Silva. Análise econômica do Direito aplicada às medidas de intervenção estatal sobre os créditos de carbono. In: *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v.11, n.22, p.255-269, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/439>. Acesso em: 20 jul. 2018.

⁵¹ SOUZA, Paulo Roberto Pereira de. Os princípios do direito ambiental como instrumentos de efetivação da sustentabilidade do desenvolvimento econômico. *Belo Horizonte: Revista Veredas do Direito*, vol. 13, n. 26, p. 299-300. mai./ago., 2016. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/705>. Acesso em: 20 jul. 2018.

⁵² A meta de redução de emissões diferente para cada país pode mascarar o fato de que a meta, na verdade, é global. As metas individualizadas ocorrem, justamente, por se levar em conta o volume de emissões de carbono de cada um, o que reforça o fundamento de responsabilização.

as falhas do modelo parecem estar, principalmente, em o novo “mercado” não ser aberto ao mundo todo, por só obrigar os países signatários, não podendo se controlar a média mundial de emissões.

Com esta falha, aparentemente incontornável, ainda há o problema dos *feedbacks* lentos envolvidos no ciclo de carbono da queima de combustíveis fósseis. Não se atingindo a meta global de aquecimento através do mercado, terá se permitido a injeção de mais carbono de retorno lento na atmosfera, o que não está de acordo com o princípio da precaução.

Com acordos baseados em metas nacionais para as reduções de emissões e a criação de mecanismos de compensação através do comércio de emissões, a deterioração do clima e a injustiça intergeracional estarão praticamente garantidas.⁵³ Já as taxas internas crescentes de carbono e tarifas de fronteira sobre produtos de nações sem taxa de carbono, fornecem a base para a transição para energias livres de carbono e clima estável, tanto na conclusão de Hansen *et al.*,⁵⁴ quanto na de Flávio Marcelo Rodrigues Bruno e Liziane Paixão Silva Oliveira.⁵⁵ Assim, parece necessária e mais adequada a implementação de uma taxa sobre as emissões de carbono de combustíveis fósseis, a fim de permitir que a livre concorrência de mercado busque fontes de energia não fósseis e que não se corra o risco de se sair de uma média global de emissões de carbono.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comprovada a imprescindibilidade da redução das emissões de carbono dos combustíveis fósseis, ficou claro que a não solução do problema encontra-se em questões econômicas e de direito internacional.

A sustentabilidade impõe a necessidade de efetivação da nova hermenêutica jurídico-política em que o meio ambiente seja protegido, independente de regulamentação. A dificuldade de exigibilidade de obrigações internacionais por questões clássicas de soberania estatal deve ser superada, diante da certeza científica de prejuízos a direitos humanos.

Juridicamente, uma nova interpretação da teoria da responsabilidade civil poderia permitir a responsabilização dos países poluentes, diante da impossibilidade de estabelecer um nexo de causalidade individualizado, mas da certeza da contribuição de um país com a poluição total, causadora dos impactos climáticos, favorecendo, assim, a prevenção por coerção jurídica, no difícil papel do Direito na sociedade de riscos ambientais.

A sustentabilidade pode se tornar um bom negócio se os interesses econômicos que, paradoxalmente, são um dos motivos de se descumprir as normas de redução das emissões, forem utilizados, justamente, com o efeito contrário, através da precificação do carbono.

As razões para a preferência de uma taxa de carbono sobre o mercado de créditos de carbono incluem a relativa facilidade de se tornar global, sem maiores prejuízos ao meio ambiente. O preço poderia subir de maneira crescente previsível, para permitir que pessoas e empresas ajustem seus estilos de vida e investimentos em transformações de energia, que devem gerar empregos e garantir a sustentabilidade social, além da ambiental e econômica.

A política de créditos de carbono possui grande mérito como medida de desenvolvimento sustentável, por ser baseada em estimativas para se manter o equilíbrio geral das emissões, além de ser permitido ao país “poluidor” comprar créditos apenas se apresentar atividades de redução de suas emissões. No entanto, o mesmo mercado

⁵³ HANSEN, J.; KHARECHA, P.; SATO, M.; MASSON-DELMOTTE, V.; ACKERMAN, F.; BEERLING, DJ.; et al. “Dangerous Climate Change”: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648>. Acesso em: 20 jul. 2018: em seu posicionamento, Hansen *et al* (2013) critica a meta de 2°C e o mercado de créditos de carbono instituído pelo Protocolo de Kyoto. E alerta para a injustiça intergeracional a ocorrer futuramente, caso o encontro que seria realizado em Paris continuasse nesse caminho. O que acabou se confirmando em 2015.

⁵⁴ *Id. Ibidem*, 2013.

⁵⁵ BRUNO, Flávio Marcelo Rodrigues; OLIVEIRA, Liziane Paixão Silva. Análise econômica do Direito aplicada às medidas de intervenção estatal sobre os créditos de carbono. In: *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v.11, n.22, p.255-269, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/439>. Acesso em: 20 jul. 2018.

econômico que estimula países menos poluidores a desenvolver cada vez mais energias renováveis para lucrar com seus créditos, pode tornar mais atraente economicamente aos mais poluidores contar com a compra dos créditos de carbono. Além disso, a não participação de todos os países no mercado e a falta de garantia de que todos cumpririam suas metas – em uma utópica possibilidade de participação global – torna falível a ideia do equilíbrio por compensação das emissões, sendo a política de créditos de carbono não adequada para garantir a efetivação do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado e à justiça intergeracional.

REFERÊNCIAS

BECK, Ulrich. **A metamorfose do mundo**: como as alterações climáticas estão a transformar a sociedade. Lisboa: Edições 70, 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 jun. 2018.

BRASIL, Deilton Ribeiro; SOARES, Denise Maria. Responsabilidade civil ambiental: pela efetivação do direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. In: **Saberes da Amazônia**, Porto Velho, volume 02, nº 05, p. 69 a 86, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://www.fcr.edu.br/ojs/index.php/saberesamazonia/article/view/138>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. **Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985**. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências. 1985. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L7347orig.htm. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRUNO, Flávio Marcelo Rodrigues; OLIVEIRA, Liziane Paixão Silva. Análise econômica do Direito aplicada às medidas de intervenção estatal sobre os créditos de carbono. In: **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.11, n.22, p.255-269, jul./dez. 2014. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/439>. Acesso em: 20 jul. 2018.

COLUMBIA, University. Carbon Dioxide Information Analysis Center. **Fossil-Fuel CO₂ Emissions**. 2016. Disponível em: http://www.columbia.edu/~mhs119/CO2Emissions/Emis_moreFigs/. Acesso em: 20 jul. 2018.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade**: direito ao futuro. 3. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

HANSEN, J.; KHARECHA, P.; SATO, M.; MASSON-DELMOTTE, V.; ACKERMAN, F.; BEERLING, D.J. et al. “**Dangerous Climate Change**”: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081648>. Acesso em: 20 jul. 2018.

HANSEN, James; SATO, Makiko. **Regional climate change and national responsibilities**. Environmental Research Letters 11 034009. 2016. Disponível em: <http://www.columbia.edu/~jeh1/mailings/2016/20160301_Dice2.PopSci.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

IPCC. **Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas**. 2013. Disponível em: https://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/portuguese/ar5_wg1_spm.pdf. Acesso em: 20 jul. 2018.

MAZZUOLI, Valério de Oliveira. **Curso de direitos humanos**. 2 ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2015.

ONU. Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano. *In*: ANAIS CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE HUMANO. ESTOCOLMO, 6p.. 1972. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2167.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

ONU. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. 1992. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SOUZA, Paulo Roberto Pereira de. Os princípios do direito ambiental como instrumentos de efetivação da sustentabilidade do desenvolvimento econômico. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, vol. 13, n. 26, p. 299-300. mai./ago., 2016. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/705>. Acesso em: 20 jul. 2018.

UNITED NATIONS. **Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change**. FCCC/CP/1997/L.7/Add.1. 10 dez. 1997. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2004.

UNITED NATIONS. **The Paris Agreement**. 2015. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/paris_agreement_english_.pdf. Acesso em: 20 jul. 2018.

USA, The White House. **President Trump Puts American Jobs First**. 2017. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-trump-puts-american-jobs-first/>. Acesso em: 25 jul. 2018.

Recebido em: 13/12/2021

Aceito em: 02/10/2023